

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-279373

(43)Date of publication of application : 02.10.2003

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G06F 3/16
G08G 1/005
G09B 29/00

(21)Application number : 2002-087502

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 27.03.2002

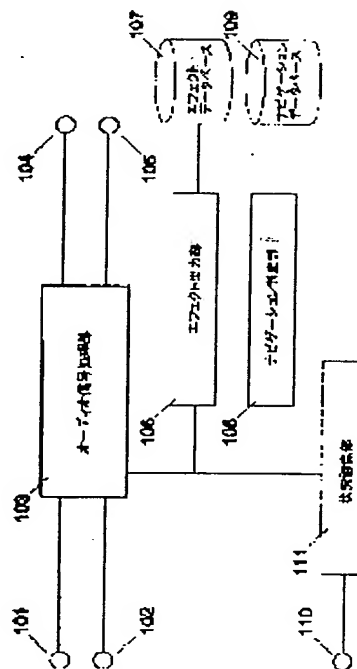
(72)Inventor : AOKI HISASHI
YAMAUCHI YASUAKI
SUZUKI TAKUJI
MIHARA NORIO

(54) SYSTEM AND METHOD FOR NAVIGATION AND PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an interface that can prevent user of a navigation system from deviating from navigation due to perplexity, an error, or an uncertain factor so as to smoothly attain a previously inputted purpose.

SOLUTION: The audio signal processing section 103 of the navigation system synthesizes an audio signal that cause the user to unconsciously avoid the signal so that the audio signal may be heard by the user from a direction to be avoided against natural sounds usually heard by the user. Consequently, possibility of the user following navigation is increased while consciousness of the user that its action is controlled by electronic equipment is suppressed to a low level.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

[0010] By the means above, an application such as the following may be obtained. By creating a virtual world using audio, a situation is created in which the user follows the navigation naturally, and action outside the navigation is "difficult to take" for the user, or navigation is "easy to follow" for the user. By this, the user does not consciously realize that he/she is being controlled by the electronic device. As a result, time is saved in resuming the navigation when the user takes action outside of the navigation on "a whim"; and drawbacks for the user due to deviation from the navigation can be reduced.

[0020] For example, suppose that an object output unit 106 selects a "wall" processing pattern. The processing pattern may be selected randomly, and a pattern which the user has a high probability of following may also be selected automatically by the negative navigation (the user should not go over there) suggested by the system previously. Also, the item may be selected randomly from a plurality of items which the user has a high probability of following.

[0024] In this example, the outputted audio signal is processed using only the audio inputted from the right audio input terminal 101 and the left audio input terminal 102. Besides this, there is also the method for making action outside the navigation difficult to take, by manifesting a virtual object in the audio field using an audio signal stored in an effect database 107. This method is described below.

[0025] Suppose that the effect output unit 106 has selected a "dump truck". At this time the effect output unit 106 outputs the passing dump truck audio waveform data from the effect database 107, and an instruction to synthesize the dump truck's passing audio waveform data to the left side of the user, to the audio signal processing unit 103. In the audio signal processing unit 103, an audio wave is weighted as if a dump truck had approached the user's left-hand side.

[0026] This weighting method is a method such as adding 80% of the dump truck's audio waveform data to the left audio signal, and adding 20% of the dump car's passing audio waveform data to the right audio signal. In this way, there are examples of audio which a human would try to avoid at an instant, such as the sound of an approaching motorcycle, a shout of "look out!" and the clamor of a fight.

[0027] In this way, the navigation device in the present invention outputs a sound so

that the user does not orient his/her feet to the left at a point A (Chinese restaurant) and a point B (boxed lunch store), and this sound is not outputted when the user at point C in front of the noodle shop. With this, the likelihood of the user entering the noodle shop is increased.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-279373

(P2003-279373A)

(43)公開日 平成15年10月2日(2003.10.2)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	チーコード*(参考)
G 0 1 C 21/00		C 0 1 C 21/00	Z 2 C 0 3 2
G 0 6 F 3/16	3 4 0	C 0 6 F 3/16	3 4 0 N 2 F 0 2 9
G 0 8 G 1/005		C 0 8 G 1/005	5 H 1 8 0
G 0 9 B 29/00		C 0 9 B 29/00	A

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2002-87502(P2002-87502)

(22)出願日 平成14年3月27日(2002.3.27)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 青木 恒

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 山内 康晋

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

(74)代理人 100083161

弁理士 外川 英明

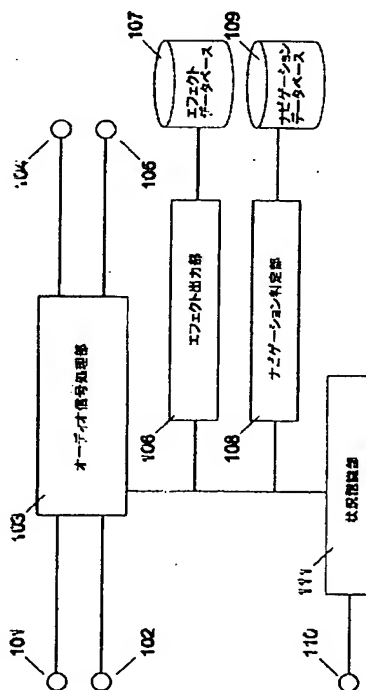
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置およびナビゲーション方法およびプログラム

(57)【要約】

【課題】あらかじめ入力した目的を円滑に達成するためには、迷いや誤り、不確定な要因によってナビゲーションから逸脱することを防ぐインターフェースを提供する。

【解決手段】ユーザが通常聞いている自然音に対し、ユーザが無意識に避けたいオーディオ信号を、避けるべき方向から聞こえるようにオーディオ信号処理部103にて合成することによって、ユーザが電子機器に行動を規定されているという意識を低く抑えつつ、ナビゲーションに従う可能性を増大させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】人間の聴覚に働きかけて行動を示唆する情報を提示する提示手段を有するナビゲーション装置であって、

利用者の状況を認識するための状況認識手段と、
利用者の耳に到達すべき音声を入力するための実況音声入力手段と、

前記状況認識手段によって認識された利用者の状況が、前記提示手段によって示唆される行動に反している、または反する可能性が高い状況であるか否かを判定するナビゲーション判定手段と、

このナビゲーション判定手段による判定結果に基づいて、実況音声を加工するための実況音声加工規則を選択し出力するエフェクト出力手段と、

このエフェクト出力手段によって出力された実況音声加工規則に基づいて、前記実況音声入力手段によって入力された実況音声を加工し、前記提示手段にて利用者の聴覚に働きかけるオーディオ信号を提示させる処理を行うためのオーディオ信号処理手段と、を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】前記オーディオ信号処理手段は、利用者が示唆された行動に反する、または反する可能性が高い状況であると前記ナビゲーション判定手段が判定する場合に実況音声を加工することを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【請求項3】前記提示手段は、利用者の移動経路に対する示唆を行うこと請求項1記載のナビゲーション装置。

【請求項4】人間の聴覚に働きかけて行動を示唆する情報を提示するナビゲーション方法であって、

利用者の状況を認識し、
利用者の耳に到達すべき音声の入力を受け、
認識された利用者の状況が、示唆された行動に反している、または反する可能性が高い状況であるか否かを判定し、

この判定結果に基づいて、実況音声を加工するための実況音声加工規則を選択して出力し、

この出力された実況音声加工規則に基づいて、前記入力された実況音声を加工し、利用者の聴覚に働きかけるオーディオ信号を提示させる処理を行うことを特徴とするナビゲーション方法。

【請求項5】コンピュータを人間の聴覚に働きかけて行動を示唆する情報を提示するナビゲーション装置として実行させるプログラムであって、

利用者の状況を認識させ、
利用者の耳に到達すべき音声の入力を受けさせ、
認識された利用者の状況が、示唆された行動に反している、または反する可能性が高い状況であるか否かを判定させ、

この判定結果に基づいて、実況音声を加工するための実況音声加工規則を選択させて出力させ、

この出力された実況音声加工規則に基づいて、前記入力された実況音声を加工させ、利用者の聴覚に働きかけるオーディオ信号を提示させる処理を実行させるためのコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は人間の聴覚に働きかけて行動を示唆する情報を提示するナビゲーション装置およびナビゲーション方法およびプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】ある目的を達成するために人間の行動をナビゲーション（示唆・助言・案内）するシステムは様々な形態ですでに普及している。例えばGPS(Global Positioning System)を用いたカーナビゲーションでは、あらかじめ目的地を指定することによって、出発地（あるいは現在地）から目的地までの経路を画面上でナビゲーションする。同様のシステムを歩行者を対象にしてサービスすることもできる。

【0003】また、本願出願人による特開2001-344352など、人間の健康状態に応じて行動や食生活をアドバイスする生活管理システムについても発明されている。これらのナビゲーションは、利用者をより早く、あるいは快適に目的地に到達させることや、利用者の健康を回復させたり、維持させることを目的としている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のように電子機器が与えるナビゲーションは人間の従来の日常生活に対して一種「異質」なものの点は否めない。また、電子機器が画面や電子音を用いて行動に助言を行ったとしても、それが利用者の「所持品」であり「従属」しているものである以上、人間は示唆に必ずしも従うとは限らない。

【0005】カーナビゲーションが提示したルートを利用者が故意に、あるいは他意なく外れると、目的地に到達する時間は当然遅くなったり、新しいコースを設定してナビゲーションをしないとならなければならなかったりする。これは利用者の当初の目的である「目的地に早くつく」という原則に反するものではあるが、実際にはこうしたことは起こりうる。とりわけ、カーナビゲーションを歩行者に適用したパーソナルナビゲーションシステムにおいては、自動車にくらべて歩行者が歩行中に目にする情報量の多さから「気まぐれ」や「心変わり」が発生する可能性は増大する。

【0006】例えば脇目もふらずに直進すればよかったものを、ふと沿道の菓子店や書店が目に入り、誘惑にまけて入店してしまったがために駅への到着が遅れ、予定の電車を乗り逃がす、といった事態は発生しうる。

【0007】また、生活管理システムにおいては、例えば3ヶ月間で体重を3キロ減量しようと思っているのに

も関わらず、居酒屋に入ってしまうといったことも、人間性を鑑みると排除できない。

【0008】いずれの場合も、ここで寄り道することが利用者の当初の目的に与える悪影響を知らなかったり（書店によれば電車を20分待つことになる、など）、知っていても誘惑に負けてしまったり（居酒屋で飲酒する）することが原因になっている。どんな方法をとっても、そうしたナビゲーション外の行動を完全に阻止することは非常に困難であるが、利用者が自然とナビゲーションに従うように差し向ける機構がナビゲーションシステム自体に備わっていれば、そうした規定外の行動の可能性を低くすることが期待できる。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は人間の聴覚に働きかけて行動を示唆する情報を提示する提示手段を有するナビゲーション装置であって、利用者の状況を認識するための状況認識手段と、利用者の耳に到達すべき音声を入力するための実況音声入力手段と、前記状況認識手段によって認識された利用者の状況が、前記提示手段によって示唆される行動に反している、または反する可能性が高い状況であるか否かを判定するナビゲーション判定手段と、このナビゲーション判定手段による判定結果に基づいて、実況音声加工するための実況音声加工規則を選択し出力するエフェクト出力手段と、このエフェクト出力手段によって出力された実況音声加工規則に基づいて、前記実況音声入力手段によって入力された実況音声を加工し、前記提示手段にて利用者の聴覚に働きかけるオーディオ信号を提示させる処理を行うためのオーディオ信号処理手段とを備えることを特徴とするものである。

【0010】上記手段によれば以下のような作用が得られる。オーディオを利用して利用者がナビゲーション外の行動を「とりにくい」、あるいはナビゲーションに「従いやすい」仮想世界をつくり出し提示することによって、利用者は電子機器に自身が制御されているということを意識せずに、自然とナビゲーションに従ってしまう状況を醸成する。これにより、利用者が「出来ごろ」でナビゲーション外の行動をとることによるナビゲーション再生成の手間をなくしたり、ナビゲーションから外れたことによる利用者の不利益を軽減できる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるナビゲーション装置の実施形態を図面に即して説明する。図1は本発明の実施形態に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。なお、図3には本発明のナビゲーション装置の処理手順を示すフローチャートを示した。以下では、図1および図3を用いながらナビゲーション装置の動作を説明する。

【0012】ユーザが聞く音声は、右オーディオ入力端子101、左オーディオ入力端子102から入力され

る。通常状態においてはオーディオ信号処理部103はオーディオ信号の加工を行わないか、単純に音量の増減やノイズ除去などを行うだけで、入力された信号はそれぞれ右オーディオ出力端子104、左オーディオ出力端子105からそのまま出力される。

【0013】これらのオーディオ端子に接続される機器は、例えばマイクロフォンとイヤホンあるいはヘッドフォンである。一例として、耳に当てる方式のヘッドフォンの外側（耳穴と反対側）に小型のマイクロフォンを取り付けることによって、このナビゲーション装置のための構成をなすことができる。

【0014】一方、状況認識部111は、状況認識端子110からユーザの現況を入力する。状況認識端子に接続されるセンサとしては、GPSのほか、ジャイロを用いた方向センサや、カメラを用いた画像認識システム、加速度センサを用いたジェスチャ／姿勢センサ、GSR（皮膚電気反射）を用いた発汗／緊張センサなどがある。こうした状況認識によって得られる状況としては、どこにいる、どちらを向いている、歩いている、走っている、座っている、緊張している、といったものがある。

【0015】このナビゲーション装置は、まず、ユーザの指示によってナビゲーションを開始する（S301）。次に、ナビゲーションはユーザがナビゲーション停止を指示するまで続けられる（S302）。ナビゲーション中であれば、ナビゲーション判定部108は、この状況認識部111が認識した状況から、ユーザがナビゲーションに従っているかどうかを判定し、従っている場合でもナビゲーションを逸脱する恐れの有無、度合いを判定する（S303）。

【0016】その結果、ユーザがナビゲーションを逸脱しはじめている、あるいは逸脱する危険性の高い要因が周囲にある、と判定される場合には（S304）、以下に示すような方法でオーディオ加工を行う。

【0017】ナビゲーション逸脱の例を図2を用いて説明する。ユーザは門201を出て夕食の店に行こうとしている。202は中華料理店、203は弁当店、204はそば店である。もしこのユーザが食生活の改善中や減量中で、夕食の摂取カロリーを800kCal以下に抑えたいような場合、この中華料理店202や弁当店203ではその条件にかなうメニューが少ないことが分かっている。

【0018】ナビゲーション判定部108は、ナビゲーションデータベース109を参照し、このような情報を利用して、中華料理店202や弁当店203に入店しないことが好ましいという判定を行う。なお、ナビゲーションデータベース109に登録されている情報の例としては、「800kCal以下のメニュー数＝7%」「700kCal以下のメニュー数＝2%」といったものである。あるいは、既出の特開2001-344352に

あるように、以前ユーザがこれらの店に立ち寄った際の摂取カロリーを記録しておき、その傾向から「危険度」を判定してもよい。

【0019】以上のように、ナビゲーション判定部108は中華料理店202および弁当店203に入店させたくない、という判定結果を得た。このとき、本発明のナビゲーション装置は以下のようなオーディオ加工を行う(S305)。

【0020】例えばエフェクト出力部106は「壁」という加工パターンを選んだとする。加工パターンの選択はランダムに行ってもよいし、以下のように過去に本システムが示唆したネガティブナビゲーション(そちらに行かないほうがよい)にユーザが従った確率の高いものを自動的に選びだしてもよい。また従った確率の高いもの数個のなかでランダムに選択してもよい。

【0021】「壁」という加工パターン例について用いて説明する。「壁」が選ばれるとエフェクト出力部106はユーザから危険因子(この場合は中華料理店202)まの方角を、ナビゲーション判定部108から受信する。この例では図2のA地点から図の右方向を向いているとするので、中華料理店202はユーザの左手方向に位置する。

【0022】次に仮想的な壁の距離(L2)を1メートルあるいは50cmなどと設定し、右オーディオ入力端子101から入力した右方向からの音声を(L1+L2)の長さ分だけ遅らせ、左オーディオ出力端子105に出力する。右オーディオ出力端子104に対しては、右オーディオ入力端子101の信号をそのまま出力する。この際、左オーディオ出力端子105に出力するオーディオデータは、単純に遅らせるだけではなく、壁に反射したことによる反射を考慮し、仮想壁との距離に応じた減衰率で減衰し、出力してもよい。

【0023】音速をvとすると、右オーディオに対する左オーディオの遅れもdは(L1+L2)/vに等しい。図5には、このようにして遅らせて出力する音声波形の例を示す。こうしたオーディオ信号加工はオーディオ信号処理部103が行う。

【0024】この例では右オーディオ入力端子101および左オーディオ入力端子102から入力された音声だけを用いて出力するオーディオ信号を加工した。これ以外にも、エフェクトデータベース107に蓄積されているオーディオ信号を用いて、仮想物体を音場に登場させることによってナビゲーション外の行動を撮りにくくする方法もある。これについて下記で説明する。

【0025】エフェクト出力部106が「ダンプカー」を選んだとする。このときエフェクト出力部106はエフェクトデータベース107からダンプカー通過のオーディオ波形データと、それを左側に合成するようという指示をオーディオ信号処理部103に出力する。オーディオ信号処理部103では、ユーザの左手側にダンプ

カーが接近してきたかのように音声波形を重畳する。

【0026】この重畳方法は、例えばダンプカーのオーディオ波形データを80%にしたものを左オーディオ信号に加算し、20%にしたものを右オーディオ信号に加算する、などの方法である。このように、人間がとっさに危険を回避しようとするオーディオの例としては、バイクの接近音や、「危ない!」という叫び、喧嘩の喧騒などがある。

【0027】このように、本発明のナビゲーション装置は図2におけるA点(中華料理店)、B点(弁当店)では左側に足が向かないような音声を出し、そば店の前であるC点ではこれを行わない。これにより、そば店に入店する可能性を増大させる。

【0028】また、本願発明の実施例における処理をコンピュータで実行可能なプログラムで実現し、このプログラムをコンピュータで読み取り可能な記憶媒体として実現することも可能である。

【0029】なお、本願発明における記憶媒体としては、磁気ディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク(CD-ROM、CD-R、DVD等)、光磁気ディスク(MO等)、半導体メモリ等、プログラムを記憶でき、かつコンピュータが読み取り可能な記憶媒体であれば、その記憶形式は何れの形態であってもよい。

【0030】また、記憶媒体からコンピュータにインストールされたプログラムの指示に基づきコンピュータ上で稼動しているOS(オペレーションシステム)や、データベース管理ソフト、ネットワーク等のMW(ミドルウェア)等が本実施形態を実現するための各処理の一部を実行してもよい。

【0031】さらに、本願発明における記憶媒体は、コンピュータと独立した媒体に限らず、LANやインターネット等により伝送されたプログラムをダウンロードして記憶または一時記憶した記憶媒体も含まれる。

【0032】また、記憶媒体は1つに限らず、複数の媒体から本実施形態における処理が実行される場合も、本発明における記憶媒体に含まれ、媒体の構成は何れの構成であってもよい。

【0033】なお、本願発明におけるコンピュータは、記憶媒体に記憶されたプログラムに基づき、本実施形態における各処理を実行するものであって、パソコン等の1つからなる装置、複数の装置がネットワーク接続されたシステム等の何れの構成であってもよい。

【0034】また、本願発明におけるコンピュータとは、パソコンに限らず、情報処理機器に含まれる演算処理装置、マイコン等も含み、プログラムによって本願発明の機能を実現することが可能な機器、装置を総称している。

【0035】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、

利用者が電子機器の指示に従属して行動を規定されているという意識を最小限にしながら、ナビゲーション指示に従う可能性を増すことができる。これにより、「心変わり」や「出来ごころ」によってナビゲーション外の行動をとってしまい、ユーザが本来の目的を果たせなくなったり、本来の目的に到達する時間が増大する危険性を軽減することができるという優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るメディア記録装置の構成を示すブロック図。

【図2】本発明のナビゲーション例を示すイメージ図。

【図3】本発明の動作手順を示すフローチャート。

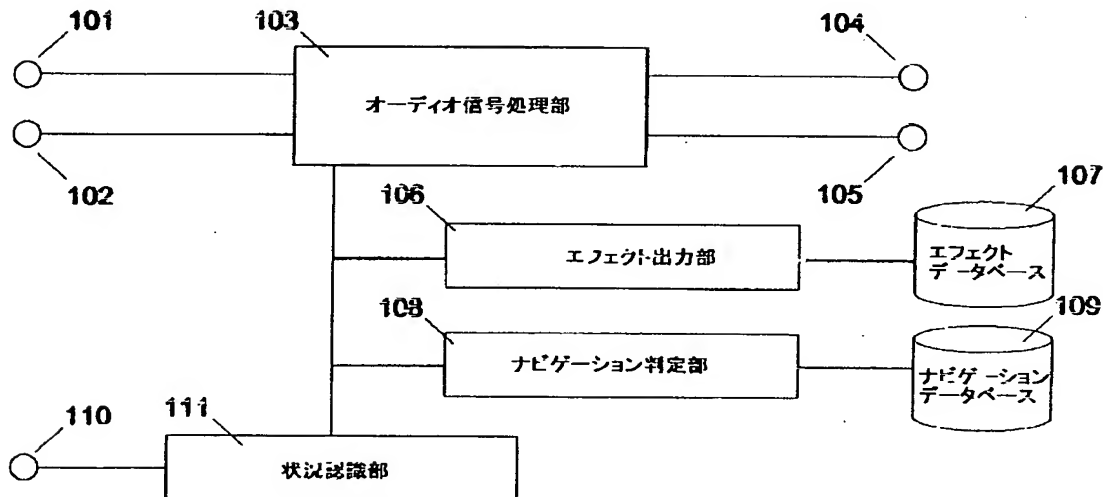
【図4】本発明によるオーディオ加工の例を説明するためのイメージ図。

【図5】本発明によるオーディオ加工の例を説明するためのイメージ図。

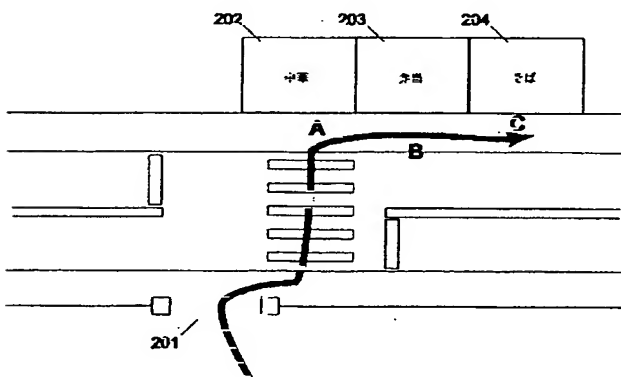
【符号の説明】

101…右オーディオ入力端子
102…左オーディオ入力端子
103…オーディオ信号処理部
104…右オーディオ出力端子
105…左オーディオ出力端子
106…エフェクト出力部
107…エフェクトデータベース
108…ナビゲーション判定部
109…ナビゲーションデータベース
110…状況認識端子
111…状況認識部

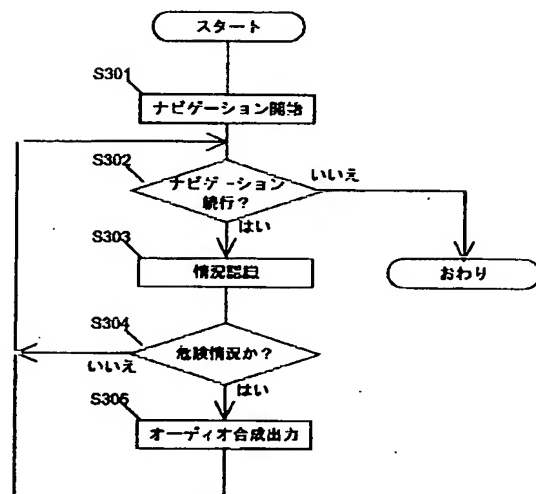
【図1】



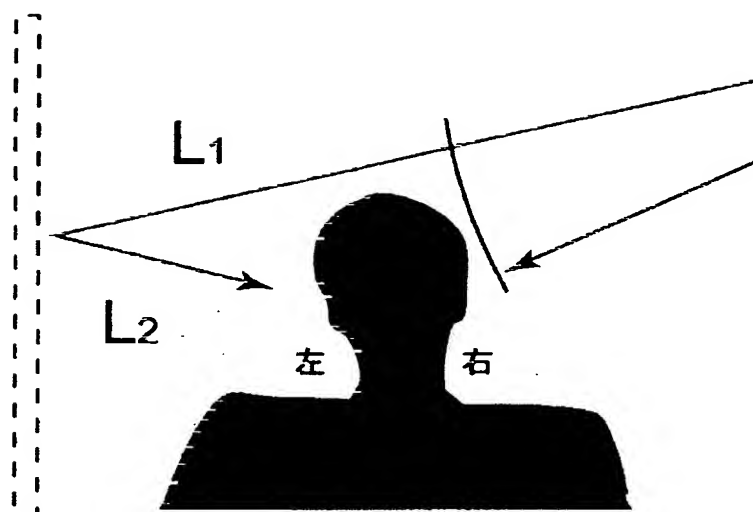
【図2】



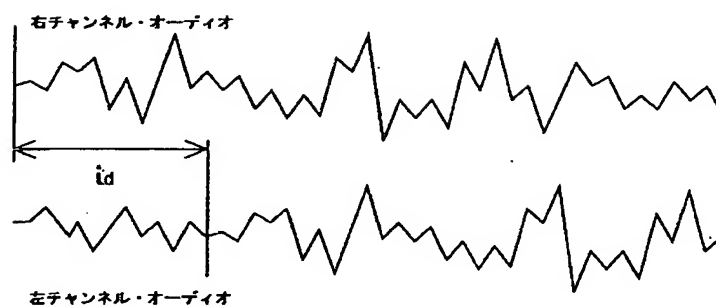
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 琢治
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内
(72)発明者 三原 功雄
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

Fターム(参考) 2C032 HB03 HB05 HB22 HC08 HC31
HD07 HD16
2F029 AA07 AB07 AB09 AB13 AC02
AC04 AC08 AC09 AC18
5H180 AA21 BB13 FF05 FF22 FF25
FF27 FF32